

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-084490

(43)Date of publication of application : 31.03.1995

(51)Int.Cl.

G03G 21/00  
G03G 15/00  
G03G 15/14

(21)Application number : 06-026149

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.01.1994

(72)Inventor : HINOKIGAYA TOSHIAKI  
GOTO KAZUO  
TAKAHASHI SADA O  
KIMURA YOSHIYUKI  
ANDO KAZUHIRO  
SAITO TADASHI  
ASABA YOICHI  
TANIGAWA KIYOSHI  
MIYASHITA YOSHI AKI  
SHINGURYO SATOSHI  
KURAMOTO SHINICHI

(30)Priority

Priority number : 05201166

Priority date : 21.07.1993

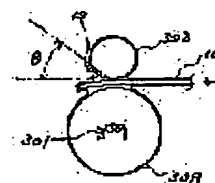
Priority country : JP

(54) DEVICE FOR REMOVING IMAGE FORMING MATERIAL FROM IMAGE HOLDING BODY BY USING PEELING MEMBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a device for removing toner from a transfer paper, capable of surely removing only the toner from the transfer paper on which the toner is stuck and separating the transfer paper whose toner is removed from a peeling member.

CONSTITUTION: In the toner removing device unstabilizing the sticking state between the transfer paper 10 whose surface has the stable sticking of toner and the toner, to remove it from the transfer paper 10, a toner peeling unit in which a peeling roller 302 having sticking force larger than that of the surface to the toner with respect to it is arranged on the side to the surface to which the toner is stuck, so as to come into contact with the toner at least on the surface is provided. Moreover, the diameter of the peeling roller 302 is made small or so, so that the transfer paper 10 can be curvally separated from the peeling roller 302.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-84490

(43) 公開日 平成7年(1995)3月31日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	5 7 0	6605-2H		
15/00	5 1 0	2107-2H		
15/14	1 0 1 G			

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平6-26149

(22) 出願日 平成6年(1994)1月28日

(31) 優先権主張番号 特願平5-201166

(32) 優先日 平5(1993)7月21日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 檜ヶ谷 敏明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 後藤 一雄

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 高橋 貞夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 黒田 壽

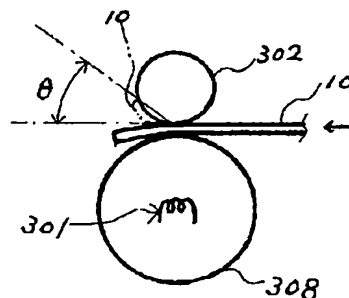
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 剥離部材を用いた像保持体からの像形成物質除去装置

(57) 【要約】

【目的】 表面にトナーが付着している転写紙からトナーのみを確実に取り除くことができ、トナーを取り除いた転写紙を剥離部材から確実に分離できる転写紙からのトナー除去装置を提供する。

【構成】 表面にトナーが安定に付着している転写紙10とトナーとの付着状態を不安定化状態にし、転写紙からトナーを取り除くトナー除去装置において、トナーに対して、該表面とトナーとの付着力より大きい付着力を有する剥離ローラ302を、トナーが付着した該表面側で、少なくとも該表面上のトナーと接触するように配置したトナー剥離ユニット3を設ける。また、剥離ローラ302を小径にするなどして、転写紙10の剥離ローラ302からの曲率分離ができるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に像形成物質が安定に付着している像保持体と該像形成物質との付着状態を不安定状態にし、該像保持体から該像形成物質を取り除く像保持体からの像形成物質除去装置において、

該像形成物質に対して、該表面と該像形成物質との付着力より大きい付着力を有する剥離部材を、該像形成物質が付着した該表面側で、少なくとも該表面上の像形成物質と接触するように配置した剥離手段と、該剥離部材の表面が像保持体搬送手段との接触部を通して移動するように、該剥離部材を動かす手段とを設け、該接触部より下流側の該剥離部材表面の移動軌跡を、該像保持体がその腰によって曲率分離するような曲率を有するように設定したことを特徴とする像保持体からの像形成物質除去装置。

【請求項 2】 上記剥離部材が接触している又は接触する直前の上記像保持体に付着している上記像形成物質を軟化させる軟化手段を設けたことを特徴とする請求項 1 の像保持体からの像形成物質除去装置。

【請求項 3】 上記表面と像形成物質との間の安定な付着状態を不安定状態とする不安定化液を該表面に塗布する不安定化液塗布手段と、上記剥離部材が接触している上記像保持体上の、該不安定化液塗布手段により付着状態が不安定状態とされた該像形成物質を加熱して軟化させる軟化手段とを設け、該剥離部材を通気性を有する部材で構成したことを特徴とする請求項 1 の像保持体からの像形成物質除去装置。

【請求項 4】 発泡体からなる部材を用いて、上記軟化手段に接触した上記剥離部材と上記像保持体とを密着させる押圧手段を設けたことを特徴とする請求項 3 の像保持体からの像形成物質除去装置。

【請求項 5】 上記剥離部材を無端移動可能なシート状に構成し、上記像保持体の先端部が該シート状剥離部材まで移動してきたときのみ、該シート状剥離部材を該像保持体の移動方向と同じ向きに移動させるように構成したことを特徴とする請求項 1 の像保持体からの像形成物質除去装置。

【請求項 6】 上記シート状剥離部材表面に充填材入りのフッ素コーティングをしたことを特徴とする請求項 5 の像保持体からの像形成物質除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター、印刷機等の画像形成装置によって像形成物質を安定に付着させた像保持体と像形成物質との付着状態を不安定状態にし、該像保持体から該像形成物質を取り除く像保持体からの像形成物質除去装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、記録済み像保持体としての用紙が

らトナーなどの像形成物質を除去する例えば像形成物質除去方法及びその装置としては種々のものが知られている。例えば溶剤を使用するものとして、特開平 1-101576 号公報には、トナーが付着された用紙をトナー樹脂の可溶性溶剤中に浸漬させて超音波振動を印加し、溶剤に溶解したトナーを紙面より遊離させる像形成物質除去方法が開示されている。また、特開平 4-300395 号公報には、廃紙の印字部分に溶剤を浸漬、噴霧あるいは塗布等による方法で付着させてトナーを溶解し、溶解したトナーを洗浄、エアー吸引、吸着剤接触、機械剥離あるいは静電気吸着等による方法で除去する像形成物質除去方法が開示されている。

【0003】 一方、溶剤を使用しないものとして、例えば特開平 2-55195 号公報には、支持体上に離型剤を塗布した印刷体に電子写真方式あるいは熱転写方式で載せた熱溶解性インキあるいはトナーを、該印刷体にインキ剥離体を重ね加熱ローラと圧力ローラの間を通し、冷えてからインキ剥離体を剥がすことにより、該インキ剥離体の方に付着させて除去する像形成物質除去方法が開示されている。また特開平 4-64472 号公報には、少なくとも、表面に熱溶解性樹脂を有するエンドレスシートと、これを支えて回転させる熱ローラ及び冷却ローラと、表面に離型処理をした紙（イレーザブルペーパー）を軟化あるいは溶融した熱溶解性樹脂に押しつける押圧ローラと、これらを連動して動かせる駆動部からなるイレーザが開示されている。また特開平 4-82983 号公報には、互いに圧接して回転し圧接箇所を紙を通過させる 2 本の並行に設けられたローラと、該 2 本のローラの少なくとも一方を加熱するヒーターと、該圧接箇所を通過した紙を前記ローラから分離する掻取具と、前記ローラに付着した像形成物質を前記ローラから除去する剥離装置とを備えた像形成物質除去装置が開示されている。

【0004】 ところで、上記溶剤を使用しない方法や装置は、表面に紙繊維が露出している通常の紙に画像を記録した記録済み像保持体から像形成物質を除去するのに使用すると、例えば電子写真方式の定着工程で熱溶解性樹脂を主成分とする像形成物質を像保持体に融着させるなどして、像形成物質が像保持体表面の繊維に強固に固着されているので、像形成物質除去の際に像形成物質と共に表面の紙繊維を剥ぎ取って紙質を損傷してしまう。特に像形成物質の除去性を高めるために、上記インキ剥離体、エンドレスシートあるいはローラ上に熱や圧力を加える場合、種々の条件によっては、逆に像形成物質と像保持体との間の定着性を高めてしまつて除去を困難にすることもあった。

【0005】 そこで、先に本出願人は、記録済み像保持体に、不安定化剤としての水、界面活性剤を含む水溶液、水溶性ポリマーを含む水溶液、及び界面活性剤と水溶性ポリマーとを含む水溶液よりなる群から選ばれた少

なくとも 1 種の水あるいは水溶液を保持させるとともに、剥離部材を介在させ、像形成物質を該剥離部材に加熱接着もしくは加圧接着して像保持体から剥離する像形成物質除去方法を提案した（例えば、特願平 4-255916 号参照）。これによれば、像保持体の紙質を比較的損傷することなく、像形成物質のみを除去することができる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の像保持体からの像形成物質除去装置においては、使用する剥離部材の材料、構成、配置等によっては、表面に像形成物質が付着している像保持体から、像形成物質のみを確実に取り除くことができないおそれがあった。また、上記不安定化剤等を付与した像保持体上の像形成物質を剥離部材で取り除いた後、像保持体を剥離部材から分離する際に、確実に分離できないおそれがあった。

【0007】本発明は以上の問題点を鑑みなされたものであり、その目的は、所定の剥離部材を用いることにより、表面に像形成物質が付着している像保持体から、像形成物質のみを確実に取り除くことができ、像形成物質を取り除いた像保持体を、剥離部材から確実に分離することができる像保持体からの像形成物質除去装置を提供することである。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、表面に像形成物質が安定に付着している像保持体と該像形成物質との付着状態を不安定状態にし、該像保持体から該像形成物質を取り除く像保持体からの像形成物質除去装置において、該像形成物質に対して、該表面と該像形成物質との付着力より大きい付着力を有する剥離部材を、該像形成物質が付着した該表面側で、少なくとも該表面上の像形成物質と接触するように配置した剥離手段と、該剥離部材の表面が像保持体搬送手段との接触部を通過して移動するように、該剥離部材を動かす手段とを設け、該接触部より下流側の該剥離部材表面の移動軌跡を、該像保持体はその腰によって曲率分離するような曲率を有するように設定したことを特徴とするものである。請求項 2 の発明は、請求項 1 の像保持体からの像形成物質除去装置において、上記剥離部材が接触している又は接触する直前の上記像保持体に付着している上記像形成物質を軟化させる軟化手段を設けたことを特徴とするものである。請求項 3 の発明は、請求項 1 の像保持体からの像形成物質除去装置において、上記表面と像形成物質との間の安定な付着状態を不安定状態とする不安定化液を該表面に塗布する不安定化液塗布手段と、上記剥離部材が接触している上記像保持体上の、該不安定化液塗布手段により付着状態が不安定状態とされた該像形成物質を加熱して軟化させる軟化手段とを設け、該剥離部材を通気性を有する部材で構成したことを特徴とするものである。請求項 4 の発明は、請

求項 3 の像保持体からの像形成物質除去装置において、発泡体からなる部材を用いて、上記軟化手段に接触した上記剥離部材と上記像保持体とを密着させる押圧手段を設けたことを特徴とするものである。請求項 5 の発明は、請求項 1 の像保持体からの像形成物質除去装置において、上記剥離部材を無端移動可能なシート状に構成し、上記像保持体の先端部が該シート状剥離部材まで移動してきたときのみ、該シート状剥離部材を該像保持体の移動方向と同じ向きに移動させるように構成したことを特徴とするものである。請求項 6 の発明は、請求項 5 の像保持体からの像形成物質除去装置において、上記シート状剥離部材表面に充填材入りのフッ素コーティングをしたことを特徴とするものである。

#### 【0009】

【作用】請求項 1 の発明においては、上記像保持体の上記像形成物質が付着した表面側で、少なくとも該表面上の像形成物質と接触するように配置した上記剥離手段の剥離部材が、該像形成物質に対して、該表面と該像形成物質との付着力より大きい付着力を有することにより、該剥離部材を該表面に接触させた後、該剥離部材と該像保持体とを分離する際に、該像形成物質を確実に該像保持体から離し、該剥離部材のみに付着させることができるようになる。また、上記剥離部材の表面が像保持体搬送手段との接触部を通過して移動するように、該剥離部材を動かし、該接触部より下流側の該剥離部材表面の移動軌跡を、該像保持体はその腰によって曲率分離するような曲率を有するように設定することにより、該剥離部材との接触部を通過した該像保持体の先端を、該剥離部材の表面から確実に離すことができるようになる。

【0010】請求項 2 の発明においては、上記軟化手段で、上記剥離部材が接触している又は接触する直前の上記像保持体に付着している上記像形成物質を軟化させることにより、該像保持体と該像形成物質との付着力をより小さく、該像形成物質と該剥離部材との付着力を大きくすることができるようになる。

【0011】請求項 3 の発明においては、上記軟化手段で、上記剥離部材が接触している上記像保持体上の、該不安定化液塗布手段により付着状態が不安定状態とされた該像形成物質を加熱して軟化させることにより、該像保持体と該像形成物質との付着力をより小さく、該像形成物質と該剥離部材との付着力を大きくすることができる。そして、上記剥離部材は通気性を有するので、上記不安定化液が上記加熱により蒸気となっても、この蒸気を発散させることができる。

【0012】請求項 4 の発明においては、上記軟化手段に接触した上記剥離部材と上記像保持体とを密着させる押圧手段は発泡体で構成されているので、上記不安定化液が上記加熱により蒸気となっても、この蒸気を該押圧手段を通して発散させることができる。

【0013】請求項 5 の発明においては、上記剥離部材

を無端移動可能なシート状に構成し、上記像保持体の先端部が該シート状剥離部材まで移動してきたときのみ、該シート状剥離部材を該像保持体の移動方向と同じ向きに移動させるように構成したので、該シート状剥離部材は該像保持体から像形成物質を取り除くとき以外は該像保持体の移動方向と同じ向きに移動しない。

【0014】請求項6の発明においては、上記シート状剥離部材表面に充填材入りのフッ素コーティングをしたので、クリーニング性を向上させることができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明を転写型の電子写真複写機によって画像が形成された像保持体としての転写紙から、像形成物質としての熱溶解性トナー（以下、トナーという）を取り除く像保持体からの像形成物質除去装置（以下、トナー除去装置という）に適用した実施例について説明する。図1は、本発明が適用できるトナー除去装置の一例の概略構成図である。まず、全体の概略を説明すると、このトナー除去装置は、積載状態で収容しているトナー像が形成された転写紙10を一枚ずつ分離給送する給紙ユニット1と、給紙ユニット1から送られてきた転写紙10に液を供給する液付与ユニット2と、液が供給された転写紙10からトナーを除去するトナー剥離ユニット3と、トナーが除去された転写紙10を乾燥させる乾燥ユニット4と、乾燥ユニット4から排出される転写紙10を受ける紙受けユニット5とを備えている。そして、給紙ユニット1から搬送された転写紙10は、液付与ユニット2で転写紙10とトナーとの付着状態を不安定状態にする液体の不安定化剤（以下、処理液という）20が付与され、処理液20を少なくとも転写紙10とトナーとの界面部に浸透させる。そして、トナー剥離ユニット3の剥離ローラ302によって、処理液20を浸透させた該界面部においてトナーを転写紙10から剥離した後、転写紙10は乾燥ユニット4の乾燥ローラ402で乾燥され、紙受けユニット5に排出される。

【0016】ここで、上記処理液20としては、水、水溶性ポリマーを含む水溶液、界面活性剤を含む水溶液、及び水溶性ポリマーと界面活性剤とを含む水溶液よりなる群から選ばれた少なくとも1種の水あるいは水溶液を用いることができる。また、該水又は水溶液には、所定の有機溶剤を含有させることもできる。また、上記処理液20として、有機溶剤のみを用いることができる。

【0017】上記水溶性ポリマーとしては、例えば、デンプン質（かんしょデンプン、ばれいしょデンプン、タピオカデンプン、小麦デンプン、コーンスターチ等）、マンナン（こんにやく等）、海藻類（ふのり、寒天、アルギン酸ナトリウム等）、植物粘質物（トロロアオイ、トラガントゴム、アラビアゴム等）、微生物による粘質物（デキストラン、レバン等）、タンパク質（にかわ、ゼラチン、カゼイン、コラーゲン等）の天然ポリマーや、セルロース系（ビスコース、メチルセルロース、エ

チルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等）、デンプン系（可溶性デンプン、カルボキシメチルデンプン、ジアルデヒドデンプン）の半合成ポリマーや、合成ポリマー等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0018】また、上記界面活性剤としては、例えば、陰イオン系（カルボン酸塩、スルホン酸塩、硫酸エステル塩、リン酸エステル塩、ホスホン酸塩等）、陽イオン系（アミン塩、第四級アンモニウム塩、ベンザルコニウム塩、塩化ベンゼトニウム塩、ピリニジニウム塩、イミダゾリニウム塩、スルホニウム塩、ポリエチレンポリアミン等）、両性系（アミノ酸、カルボキシベタイン、スルホベタイン、アミノ硫酸エステル、アミノカルボン酸塩、イミダゾリン誘導体等）、非イオン系（エーテル型、エーテルエステル型、エステル型、含窒素型、多価アルコール、アミノアルコール、ポリエチレングリコール等）の通常の界面活性剤やフッ素系界面活性剤等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0019】また、上記水又は水溶液に含有させる有機溶剤としては、ターペンチン、ジペンテン、ブチルアセテート、四塩化炭素、セロソルブアセテート、キシレン、トルエン、エチルアセテート、ジアセトンアルコール、メチルセロソルブアセテート、ベンゼン、メチルエチルケトン、メチルアセテート、メチレンクロリド、エチレンジクロリド、シクロヘキサン、セロソルブ、ジオキサン、アセトン、メチルセロソルブ、シクロヘキサノール、ブタノール等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0020】また、上記単独で用いる有機溶剤としては、炭素水素系溶剤であるヘキサン、ヘプタン、オクタン、ノナン、スピリット、ナフサN01~6（シェル石油社の商品名）、アイソパーE、L、K、V（エクソン社の商品名）、アイピーソルベント（出光石油社の商品名）、シェルーゾル70、71、ソルベッソ100、150（シェルオイル社の商品名）、アスコムOMS、460（スピリッツ社の商品名）、ベガゾール1030、2130、3040（モービル石油社の商品名）等が挙げられる。更に、フッ素系溶剤であるフロリナートFC40、43、70、77（住友3M社の商品名）、アフルードE10、16、18等や、シリコン系溶剤である信越シリコンKF96（商品名）、東レシリコンSH200、344（商品名）、東芝シリコンTSF431（商品名）等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0021】次に、図示の例の各ユニット1、2、3、4、5について説明する。上記給紙ユニット1は、底板101上に積載された転写紙10を最下部のものから給紙ローラ102で給紙し、図示しない分離機構で重送紙を分離して一枚の転写紙10のみを、タイミング調整及びスキュー補正のためのレジストローラ対104で送り

出すものである。その具体的な構成及び動作は電子写真複写機における給紙機構と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0022】上記液付与ユニット2は、処理液20を所定量満たした液容器201、転写紙10の一方の面（図中の上面）に接触しながら、液容器201の処理液20中に案内するように搬送する液中搬送ローラ202、液中搬送ローラ202の駆動部（不図示）、転写紙10の他の面（図中の下面）を液容器201の処理液20中に案内する液中ガイド板203、挟持搬送手段としても機能する絞りローラ対204、下側の絞りローラ204に食い込み配置された絞り棒205、などを備えている。このユニット2において、給紙ユニット1から給送された転写紙10は、液中搬送ローラ202と液中ガイド板203とによって、液容器201の処理液20中に案内され、処理液20に浸漬された後、絞りローラ対204によって余分な処理液20が除去かれ、次のトナー剥離ユニット3へと搬送される。なお、この例のように直接転写紙10を処理液中に通して転写紙10に処理液を付与するのに代え、塗布ローラで転写紙10の表面に処理液を塗布したり、噴霧器により転写紙10の表面に霧状にされた処理液を付着させたりして、付与するようにしても良い。その他任意の方法を用いることができる。

【0023】上記トナー剥離ユニット3は、それぞれトナーTの軟化手段としての加熱ランプ301を内蔵し互いに圧接状態で配置された一対の剥離部材としての剥離ローラ対302、転写紙排出側の圧接部近傍の剥離ローラ302の表面に接触するように配設された分離爪303、剥離ローラ302の表面をクリーニングするクリーニング装置304、駆動部（不図示）等を備えている。なお、トナー剥離ユニット3の他の構成例については、後で詳しく説明する。

【0024】この剥離ローラ302の表面は、少なくとも軟化しているトナーに対して、転写紙10と該トナーとの付着力より大きい付着力を有するものを用いて構成する。具体的には、上記トナーと同一又は類似のトナー成分樹脂や、接着剤の成分樹脂等を用いることができ、またアルミ系、銅系、ニッケル系、鉄系等の金属材料を用いることもできるが、これらに限定されるものではない。また、上記樹脂は、水溶性のものであっても、あるいは非水溶性のものであってもよい。

【0025】上記トナー成分樹脂としては、ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、スチレンーブチルアクリル共重合体、スチレンーブタジエン共重合体、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0026】また、上記接着剤の成分樹脂としては、にかわ、ゼラチン、アルブミン、カゼイン等のタンパク質系接着剤、デンプン系、セルロース系、複合多糖類系（アラビアゴム、トラガントゴム等）等の炭水化物系接

着剤、酢酸ビニルの重合体及び共重合体、アクリル系、エチレン共重合体、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン等の熱可塑性接着剤、ポリクロロブレン系、ニトリルゴム系、再生ゴム系、SBR系、天然ゴム系等のゴム系接着剤、ゴム系、アクリル系等の感圧接着剤、酸化チタンを分散させたポリエチレンテレフタレート（PET）、等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0027】また、上記樹脂を用いる場合には、テンションや熱による伸び防止、耐久性等の観点から、支持体と表層の少なくとも2層以上の多層構造にすることが望ましい。即ち、図示の例のようにローラ形状の剥離部材とする場合には、支持体としての基体ローラ上に上記樹脂などからなる表層を形成して剥離部材を構成することが望ましい。上記樹脂などを支持する支持体としては、例えば、ゴムローラ、シート、セロハンテープ、クラフト紙粘着テープ、ポリ塩化ビニルテープ、アセトンテープ、フィラメント補強テープ等のテープ、等も用いることができるが、これらに限定されるものではない。

【0028】また上記上下剥離ローラ302の加熱ランプ301は、転写紙10の表裏に密着して転写紙10に固着しているトナーを加熱して軟化させ、これにより、トナーを転写紙10の繊維から剥がれ易くするものである。この加熱は圧接部において転写紙10上のトナーが溶融しない程度に行うことが望ましい。トナーが溶融してしまうと転写紙10上のトナーを、紙側と剥離ローラ302側とに分断することなく、剥離ローラ302側へ転写させるのが、困難になるためである。また加熱し過ぎると剥離ローラ302対の圧接部を通過中に転写紙10が乾燥し過ぎて、トナーの転写紙10に対する固着力が転写紙10が濡れている場合に比して強まり、転写紙10がトナーを介して該ローラ302に貼り付いて上記分離爪303で分離できなくなる恐れがある。従って、加熱部通過後の転写紙10に多少の湿り気が残って上記トナーの再付着を防止できる程度に加熱することが望ましい。（以下、余白）

【0029】上記クリーニング装置304は、剥離ローラ302の表面上のトナーTを除去するクリーニングローラ305、クリーニングローラ305上のトナーTを掻き落すスクレーパブレード306、スクレーパブレードで306で掻き落したトナーTを收容するトナー受け（トナー容器）307を備えている。

【0030】なお、上記剥離ローラ302に代え、これと同様の表面特性を備えたベルトを用いたり、上記クリーニング装置304のクリーニングローラ305に代え剥離ローラ302表面に直接当接させたクリーニングブレードやスクレーパなどを用いたりしても良い。これらの変形についても後に詳述する。

【0031】上記乾燥ユニット4は、転写紙10を乾燥させるものであり、加熱ランプ401内蔵の例えばアル

10

20

30

40

50



ミからなる上乾燥ローラ 402 と、これに下方から圧接する下乾燥ローラ 404 とから構成されている。この下乾燥ローラ 404 は給液性部材からなる表層を備え、該表層の液を絞り落とす絞りブレード 405 が当接している。このような乾燥ローラ対 404、404 に代え、又は加え、ベルト状の部材を用いたり、熱風ファンや赤外線ランプなどを用いたりしても良い。

【0032】そして、上記紙受けユニット 5 は、この乾燥ユニット 4 から排出された転写紙を受けるための排紙トレイ 501 を備えている。

【0033】また、このトナー除去装置には、図示を省略したが、給紙台に転写紙 10 があるか否かを検出する検出手段、給紙ユニット 1 による転写紙 10 の重送検出手段、液容器 201 中の液残量検出手段、液容器 201 への液自動補給手段、転写紙 10 の装置内ジャム検出手段、各加熱ランプの点灯制御手段と、トナー受け容器 307 内満杯手段などが設けられている。

【0034】以上の構成において、給紙ユニット 1 から送られた転写紙 10 は、液付与ユニット 2 でそのトナー像面に液が均一に供給され、トナー剥離ユニット 3 に送られる。このトナー剥離ユニット 3 で、紙に固着しているトナーが剥離ローラ 302 からの加熱で軟化し、剥離ローラ 302 表面に付着する。そして、紙を剥離ローラ 302 から分離する際に、剥離ローラ 302 表面に付着したトナーが紙から剥離し、これにより、紙からトナーが除去される。トナーが除去された紙は乾燥ユニット 4 で乾燥され、紙受けユニット 5 に排出される。

【0035】以上、このトナー除去装置によれば、トナーが付着した紙に液を供給して紙のトナーとの界面部に液を浸透させた状態でトナーを剥離させるので、紙繊維を傷めることなく、トナーを除去できる。

【0036】また、紙表面が液で濡れた状態で剥離ローラ 302 と接触させ、かつ剥離ローラ 302 から分離する時点でも紙が湿った状態を維持できる程度に加熱するので、剥離ローラ 302 表面をトナー接着性有する材質で構成した場合にも、紙表面自体が剥離ローラ 302 表面に接着して分離不良が生じるのを防止でき、また分離した紙部分が剥離ローラ 302 と再接触することによるトナーの再転移を防止できる。

【0037】また、このトナー除去装置では、二つの剥離ローラ 302 で転写紙 10 を挟持し、転写紙 10 両面からトナーを除去するように構成したので、給紙ユニット 1 の底板 101 上にトナーを除去すべき転写紙 10 をセットする場合に、表裏を考慮する必要がない。また両面使用した転写紙の両面のトナーを除去したい場合にも、装置内を一度通すだけで済む。

【0038】次に、本発明の特徴部であるトナー剥離ユニット 3 の構成例について詳しく説明する。なお、上記図 1 のトナー除去装置の全体構成図では、二つの剥離ローラ 302 で転写紙 10 を挟持し、転写紙 10 両面から

トナーを除去するように構成されているが、以下では、一つの剥離ローラ 302 で転写紙 10 の片面からトナーを除去するトナー剥離ユニット 3 の場合について説明する。もちろん、以下の構成は、図 1 のように二つの剥離ローラ 302 で転写紙 10 を挟持し、転写紙 10 両面からトナーを除去するように構成したトナー剥離ユニット 3 にも適用できる。

【0039】図 2 を用いて、剥離ローラ 302 上に付着した不均一なトナーを平滑化する平滑手段を有するトナー剥離ユニット 3 の一具体例について説明する。このトナー剥離ユニット 3 は、トナー T の軟化手段としての加熱ランプ 301 を内蔵した中空の剥離ローラ 302、剥離ローラ 302 の表面に接触するように配設されたバックアップローラ 308、剥離ローラ 302 の表面に回転しながら押圧するように配設された上記平滑手段の押圧部材としての押圧ローラ 309、駆動部（不図示）等を備えている。

【0040】上記バックアップローラ 308 及び駆動部は、剥離ローラ 302 の表面を複写紙 10 の表面に接触させた状態で移動させる剥離部材移動手段を構成している。上面にトナー T が付着した転写紙 10 は、バックアップローラ 308 と剥離ローラ 302 との間に挟持され、左方に搬送される。上記駆動部は、剥離ローラ 302 のみ、バックアップローラ 308 のみ、又はその両方を矢印方向に駆動するように構成することができる。ここで、バックアップローラ 308 を駆動し、剥離ローラ 302 をバックアップローラ 308 に従動するように構成した場合には、剥離ローラ 302 の繰り返し使用によってトナー付着量が増加し、剥離ローラ 302 の径が増加しても、挟持部での剥離ローラ 302 の表面の移動速度及び転写紙 10 の搬送速度一定に維持することができる。

【0041】なお、上記押圧ローラ 309 の表面部の材料としては、トナー T との離型性に優れた材料が好ましく、具体例としてはテフロン等が挙げられる。

【0042】また、本例では、軟化手段として加熱ランプ 301 を用いているが、それに代えて、加圧でトナーを軟化させる加圧装置等を設けてもよい。また、この加熱ランプや加圧装置等は、剥離ローラ 302 と転写紙 10 との接触部の上流側に設けてもよい。

【0043】本例において、トナー T が上面に付着した転写紙 10 が、剥離ローラ 302 とバックアップローラ 308 との間に挟持され、左方に搬送される。この挟持部では、トナー T に対して、転写紙 10 表面とトナー T との付着力より大きい付着力を有する剥離ローラ 302 表面に、転写紙 10 のトナー T の付着した面が圧接し、その後、転写紙 10 が該挟持部を通過するとき、トナー T が剥離ローラ 302 表面に付着したまま、転写紙 10 表面から剥離される。

【0044】このとき、加熱ランプ 301 によって剥離

10

20

30

40

50

ローラ 302 が加熱され、剥離ローラ 302 及びバックアップローラ 308 で挾持した転写紙 10 上のトナー T を軟化させているので、トナー T と転写紙 10 との間の付着力が更に小さくなり、トナー T と剥離ローラ 302 表面との付着力が大きくなり、トナー T が剥離ローラ 302 表面から剥離しやすくなっている。

【0045】転写紙 10 表面から剥離され、剥離ローラ 302 表面に付着しているトナー T は、転写紙 10 上の画像パターンに対応して凹凸になっているが、この凹凸状の不均一なトナー付着は、剥離ローラ 302 の表面を 10 押圧している押圧ローラ 309 によって平滑化される。トナー付着が平滑化された剥離ローラ 302 表面は、トナー T が付着している転写紙 10 表面に接触し、次の剥離処理に使用される。

【0046】更に、図 3 を用いて、上記平滑手段を有するトナー剥離ユニット 3 の他の具体例について説明する。このトナー剥離ユニット 3 は、上記平滑手段の押圧部材として上記押圧ローラ 309 の代わりに、剥離ローラ 302 の表面を押圧するように配置した押圧ブレード 310 を設けている。本例においては、転写紙 10 上の 20 画像パターンに対応して凹凸状になって、剥離ローラ 302 上に不均一に付着しているトナーは、押圧ブレード 310 が押圧することによって平滑化される。トナー付着が平滑化された剥離ローラ 302 表面は、トナー T が付着している転写紙 10 表面に接触し、次の剥離処理に使用される。

【0047】以上、上記平滑手段を設けることにより、剥離ローラ 302 上の画像パターンに対応した凹凸状のトナー付着が平滑化され、剥離ローラ 302 表面の転写紙 10 表面への接触状態にムラがなくなるので、局所的な剥離不良等の剥離ムラの発生を防止でき、剥離ローラ 302 を繰り返し使用できるようになる。

【0048】なお、上記トナー剥離ユニット 3 において、図 4 に示すようにシリコンオイル等の離型剤を押圧ローラ 309 表面に塗布する離型剤塗布手段としての離型剤塗布ローラ 311 と、押圧ローラ 309 上のトナー T を掻き落す画像形成物質除去手段としてのスクレーパブレード 312 を設けてもよい。この場合には、離型剤塗布ローラ 311 で押圧ローラ 309 表面に離型剤を塗布することにより、押圧ローラ 309 表面のトナー T に対する離型性を高めることができ、一方、押圧ローラ 309 表面に付着したトナー T を、スクレーパブレード 312 で掻き落とすことができるので、押圧ローラ 309 表面にトナーが付着しないようにすることができ、剥離ローラ 302 上の凹凸状に付着しているトナー T を、確実に平滑化することができるようになる。

【0049】次に、図 5 を用いて、剥離ローラ 302 表面に付着したトナー T を除去する画像形成物質除去手段としてのトナー除去装置 304 を有するトナー剥離ユ 50

ニット 3 は、上記図 1 と同様な構成であり、トナー T の軟化手段としての加熱ランプ 301 を内蔵した中空の剥離ローラ 302、剥離ローラ 302 の表面に接触するように配設されたバックアップローラ 308、駆動部（不図示）等を備えている。そして、上記トナー除去手段として、剥離ローラ 302 の表面上のトナー T を除去するクリーニングローラ 305、クリーニングローラ 305 上のトナー T を掻き落すスクレーパブレード 306、スクレーパブレードで 306 で掻き落したトナー T を収容するトナー受け（トナー容器）307 を備えている。

【0050】上記クリーニングローラ 305 の少なくとも表面は、剥離ローラ 302 上に付着しているトナー T に対する離型性が、剥離ローラ 302 表面の該トナーに対する離型性より劣っている材料で構成されている。この具体的な材料としては、アルミ系、銅系、ニッケル系、鉄系等の金属材料、又は酸化チタンを分散させたポリエチレンテレフタレート（PET）等の高分子系材料が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0051】本例においては、転写紙 10 表面から剥離され、剥離ローラ 302 表面に付着しているトナー T は、クリーニングローラ 305 で除去される。クリーニングローラ 305 上に付着したトナー T はスクレーパブレード 306 で掻き落され、トナー受け（トナー容器）307 に収容される。

【0052】また、上記トナー除去装置 304 は、図 6 に示すように剥離ローラ 302 上のトナー T を、スクレーパブレード 313 で直接掻き落すように構成してもよい。スクレーパブレード 313 で掻き落されたトナー T はトナー受け（トナー容器）307 に収容される。ここで、上記スクレーパブレード 313 は、例えば金属で形成され、テフロンなどでコーティングすることによりトナー T に対して良好な離型性を有するようにしているので、表面へのトナー付着を防止することができる。また、トナー受け（トナー容器）307 の上部は、装置本体側に設けられたガイドレール 314 に沿って移動可能に構成され、必要に応じて、トナー受け（トナー容器）307 を装置外に取りだし、トナー受け（トナー容器）307 内のトナーを廃棄できるようになっている。

【0053】また、上記トナー除去装置 304 は、図 7 に示すように剥離ローラ 302 上のトナー T を、剥離ローラ 302 に圧接するように張架されたウェッジ（ベルト）315 によって除去するように構成してもよい。未使用ウェッジロール 316 から供給されたウェッジ 315 は、トナー T が付着している剥離ローラ 302 表面に圧接しながら、剥離ローラ 302 表面の移動速度に対して速度差をもって駆動され、トナー T を除去した後、巻取りロール 317 に巻き取られる。

【0054】以上、上記トナー除去装置 304 を設けることにより、剥離ローラ 302 の表面に付着したトナー T を常時、又は必要に応じて除去でき、過剰のトナー付

着を防止できるようになるので、剥離ローラ 302 の剥離性能を長期にわたって維持して使用できるようになる。

【0055】なお、上記トナー除去装置 304 で除去したトナー T を回収する回収手段であるトナー回収装置を設けてもよい。このトナー回収装置の具体例としては、上記図 6 で説明したように、トナー受け（トナー容器）307 の上部を、装置本体側に設けられたガイドレール 314 に沿って移動可能に構成したものが挙げられる。これによって、必要に応じて、トナー受け（トナー容器）307 を装置外に取りだし、トナー受け（トナー容器）307 内のトナーを廃棄できるようになる。

【0056】また、図 8 (a) ~ (c) に示すようなトナー回収装置を設けることもできる。このトナー回収装置は、バックアップローラ 308 が転写紙 10 を吸着して搬送する転写紙搬送体を兼用しており、スクリュー 318 を内蔵したトナー搬送路 319、トナー搬送路 319 の端部に設けられたヒータ 320 及びトナー容器 307、トナー容器 307 内のトナー T を圧縮する圧縮手段としての圧縮部材 321、スクリュー 318 の駆動部（不図示）、ヒータ電源（不図示）等を備えている。なお、上記圧縮部材は、手動で駆動してもよく、また自動的に駆動するような駆動部を設けてもよい。本例においては、図 8 (a) に示すように、剥離ローラ 302 の表面に付着しているトナー T は、スクレーパブレード 313 でトナー搬送路 319 内に掻き落される。そして、図 8 (b) に示すように、トナー搬送路 319 内のトナー T は、スクリュー 318 でトナー搬送路 319 の端部に搬送され、ヒータ 320 で加熱されたトナー搬送路 319 内で熔融されながら、トナー容器 307 に収容される。そして、図 8 (c) に示すように、トナー容器 307 内に収容されたトナー T は、圧縮部材 321 で圧縮され、トナー T の密度が高められて、固形化される。トナー容器 307 内のトナー T は、随時廃棄される。

【0057】以上のように、トナー回収装置を設けることにより、トナー容器 307 内のトナー T を回収して廃棄できるので、トナー剥離ユニット 3 を長期にわたって使用できるようになる。また、トナー容器 307 内のトナー T の密度を高くし、トナー T の容積を小さくできるので、トナー収容効率を高めることができ、装置のコンパクト化を図ることができるようになる。更に、回収トナーを容易に廃棄できるので、装置の維持、メンテナンスの容易化、即ち装置の操作性及びサービス性の向上を図ることができるようになる。

【0058】次に、剥離ローラ 302 上のトナー付着量を検知し、その検知結果に基づいて、剥離ローラ 302 の使用を止める等の制御を行う制御手段を有するトナー剥離ユニット 3 について説明する。図 9 を用いて、上記制御手段を有するトナー剥離ユニット 3 の一具体例について説明する。このトナー剥離ユニット 3 は、搬送ロー

ラ 322 a, b, c に張架された剥離部材としての剥離ベルト 323、バネ等の弾性部材 324 で剥離ベルト 323 表面に押圧するように付勢された押圧ローラ 309、バネ等の弾性部材 324 で剥離ベルト 323 を介して搬送ローラ 322 a と圧接するように付勢されたバックアップローラ 308、剥離ベルト 323 上のトナー付着量を検知するトナー付着量検知装置 325、CPU、RAM、ROM、I/O 部などで構成された上記制御手段である制御部（不図示）等を備えている。上記トナー付着量検知装置 325 は、光反射面 327 a を有しバネ等の弾性部材 324 で剥離ベルト 323 表面に当接するように付勢された反射板 327、反射板 327 に光を照射し、その反射光強度を検知する反射型フォトセンサ 328 等によって構成されている。

【0059】本例において、トナー T が上面に付着している転写紙 10 は、剥離ベルト 323 とバックアップローラ 308 との間に挟持されて図の左方向に搬送される。この挟持部を転写紙 10 が通過するとき、トナー T が剥離され、剥離ベルト 323 の表面に付着し、積層されていく。このトナー層は、押圧ローラ 309 で平滑にされた後、反射板 327 の左端部が当接する。このとき、剥離ベルト 323 上のトナー層厚に応じて、反射板 327 が左右方向に移動し、反射面 327 a からの反射光強度が変動するので、結果として、フォトセンサ 328 の出力電圧  $V_{sp}$  が、剥離ベルト 323 上のトナー層厚によって変動する。フォトセンサ 328 の出力電圧  $V_{sp}$  は上記制御部に入力され、以下の各種制御に用いることができる。

【0060】上記フォトセンサ 328 による出力電圧に基づく制御の一例では、剥離ベルト 323 の交換を要するトナー層厚に対応するフォトセンサ 328 の出力電圧  $V_1$  を基準値として設定し、予め制御部に記憶しておく。そして、フォトセンサ 323 の出力電圧  $V_{sp}$  と上記基準値  $V_1$  とを比較し、剥離ベルト 323 の交換要と判断した場合や、交換時期が近づいたと判断した場合などに、表示パネルでの表示や警告音などでオペレータに知らせるように制御することができる。

【0061】また、上記制御の他の例では、転写紙 10 の挟持・搬送が不可能となるトナー層厚に対応するフォトセンサ 328 の出力電圧  $V_2$  を基準値として設定し、予め制御部に記憶しておく。そして、フォトセンサ 323 の出力電圧  $V_{sp}$  が上記基準値  $V_2$  と略同じになった場合に、装置全体の駆動を停止するように制御することができる。これより、転写紙 10 のジャムを未然に防止することができるようになる。なお、上記装置全体の停止は、剥離ベルト 323 が所定回数回転した後に行なってもよい。その場合は、例えば、剥離ベルト 323 上に凸状の検知マークを形成しておき、フォトセンサ 323 の出力電圧  $V_{sp}$  が上記基準値  $V_2$  と略同じになった後、該検知マークの通過を上記トナー付着量検知装置 3

25で検知し、剥離ベルト323の回転数を計数し、その計数結果を制御に用いる。

【0062】次に、図10～図12を用いて、転写紙10からトナーTを剥離した後、剥離ローラ302の表面から転写紙10を分離する分離手段を有するトナー剥離ユニット3の具体例について説明する。ここでは、該分離手段と組み合わせて用いるとより効果的な液付与ユニット2についても合わせて説明する。

【0063】本例に係るトナー剥離ユニット3は、剥離ローラ203、加熱ランプ201を内蔵したバックアップローラ308、回動軸303aを中心に回動自在の分離手段としての分離爪303、分離爪303をその分離部先端が剥離ローラ302表面に接触するように付勢するバネ等の弾性部材324、分離爪303をその分離部先端が剥離ローラ302表面から離間するように駆動するソレノイド329及びその駆動部等を備えている。トナーの除去処理を行っていないときには、分離爪303の分離部先端は、剥離ローラ302表面を損傷しないように、また剥離ローラ302表面の付着トナーを削り落さないように、ソレノイド329で離間させているが、分離時には、ソレノイド329をOFFすることにより、弾性部材324の付勢力で剥離ローラ302表面に軽く、例えば0.1～10gfで当接させる。

【0064】また、本例に係る液付与ユニット2は、処理液20を収容した液容器201、給液パイプ212、ポンプ213、ノズル216等からなる処理液噴霧装置、搬送ガイド板221、給紙ユニット1から搬送されてきた転写紙10先端を検知するための用紙先端センサ234等を備えている。この用紙先端センサ234としては、例えば、透過型、反射型、又はフィルター付きのフォトセンサを用いることができる。

【0065】また、本例は、用紙先端センサ234、ソレノイド329などを制御するための制御部（不図示）を備えている。この制御部は、例えば、CPU、RAM、ROM、I/O部等で構成することができる。

【0066】本例においては、図11のタイミングチャートに示すように、給紙ユニット1から搬送されてきた転写紙10先端を用紙先端センサ234で検知し、その検知した後所定時間 $t_1$ だけ遅らせて、ポンプ213をONしてノズル216から処理液20を転写紙10側に向けて噴射させるように制御部で制御する。これにより、転写紙10の先端から数nm（好ましくは、2～10nm）だけ処理液20を付与しない領域を設ける。これにより、次のトナー剥離ユニット3での剥離処理が終了したあと、転写紙10自身の腰により、転写紙10の先端が剥離ローラ203表面から容易に分離するようになる。また、図11のタイミングチャートに示すように、転写紙10先端を検知した後所定時間 $t_2$ 経過する直前にソレノイド329をONするように制御部で制御し、弾性部材324の付勢力によって分離爪303の分離部先

端を剥離ローラ302表面に当接させ、図12のように、転写紙10の腰による分離に加えて、機械的に転写紙10先端を剥離ローラ302表面から分離させる。これにより、転写紙10先端を剥離ローラ302表面からより確実に分離することができるようになる。この分離爪303による分離は、上記の転写紙10先端部に処理液未付与領域を設ける方法と組み合わせるとより効果的である。

【0067】次に、図13を用いて、上記トナー剥離ユニット3の他の具体例について説明する。本例に係るトナー剥離ユニット3は、小径（好ましくは、30mm程度以下）の剥離ローラ302を備えている。本例においては、剥離ローラ302と転写紙10との接触部の直前の搬送方向と、該接触部の終端から見た転写紙10先端（図中の2点鎖線）の剥離ローラ302からの離脱位置の方向との間の角度、即ち転写紙10の分離角度（図中の $\theta$ ）を鋭角になり、これを言い替えると、該接触部より下流側の剥離ローラ302表面の移動軌跡が、転写紙10がその腰によって曲率分離するような曲率を有するようになる。したがって、該接触部を通過した転写紙10の先端を、剥離ローラ302の表面から確実に分離できる。このように、本例によれば、複雑な分離手段を設けることなく、転写紙10の先端を剥離ローラ302から確実に分離させることができる。（以下、余白）

【0068】なお、本例の構成は、上記図10の構成と組み合わせると、より効果的である。また、本例の構成は、搬送ローラで張架されたベルト状の剥離部材である剥離ベルトを用いた場合にも適用でき、この場合には、剥離ベルトと転写紙10との接触部の下流側の搬送ローラの径を小さくすればよい。

【0069】次に、図14及び図15を用いて、上記分離手段を有するトナー剥離ユニット3の更に他の具体例について説明する。ここでは、該分離手段と組み合わせて用いるとより効果的な液付与ユニット2についても合わせて説明する。

【0070】本例に係るトナー剥離ユニット3は、図14（a）及び（b）に示すように剥離ローラ203、加熱ランプ201を内蔵したバックアップローラ308、転写紙10の側端部を剥離ローラ302表面に接触させずに所定の搬送方向にガイドするサイド分離板330等を備えている。このサイド分離板330の表面は、トナーの付着しにくい離型性を有するように、フッ素系樹脂（例えば、テフロン）により処理しておくことが望ましい。また、サイド分離板330の転写紙10側端からの延在距離は3～10mm程度が好ましい。また、本例に係る液付与ユニット2は、図15（a）及び（b）に示すように、ノズル216等からなる処理液噴霧装置、搬送ガイド板221等を備えているが、転写紙10の側端部（図15（b）中の左端部）に処理液20が付与されないように、搬送ガイド板221を延在させている。この

搬送ガイド板221の転写紙10側端からの延在距離は1~10mmが好ましい。

【0071】本例においては、給紙ユニット1から搬送されてきた転写紙10は、その側端部がサイド分離板330の下側に沿ってガイドされて、剥離ローラ302との接触部に到達する。そして、該接触部を通過した後、転写紙10はさらにその側端部がサイド分離板330の下側に沿ってガイドされながら搬送される。これにより、剥離ローラ302へのトナー付着が防止され、かつ、転写紙10を剥離ローラ302表面から確実に分離できるようにする。また、転写紙10の側端部に予め処理液20を付与しない領域を設けているので、剥離ローラ302へのトナー付着を更に防止できるようになり、また転写紙10の腰が弱くならないので、転写紙10のサイドのみでの剥離ローラ302からの分離を更に確実にすることができるようになる。

【0072】次に、図16を用いて、上記分離手段を有するトナー剥離ユニット3の他の具体例について説明する。本例に係るトナー剥離ユニット3は、剥離ローラ203、加熱ランプ201を内蔵したバックアップローラ308等を備えている。このバックアップローラ308の表面の一部には、凹部が設けられ、この凹部に転写紙10先端を必要に応じて保持する開閉自在のクランプ爪331が配設されている。このクランプ爪331は常態において開状態になるように図示しないバネ等の付勢部材で付勢されている。

【0073】また、本例では、給紙ユニット1から搬送されてきた転写紙10先端を検知するための用紙先端センサ234、及び用紙先端センサ234、バックアップローラ308の駆動部、搬送ローラ対209の駆動部などを制御するための制御部（不図示）を備えている。上記用紙先端センサ234としては、例えば、透過型、反射型、又はフィルター付きのフォトセンサを用いることができ、また、上記制御部は、例えば、CPU、RAM、ROM、I/O部等で構成することができる。

【0074】本例においては、給紙ユニット1から搬送されてきた転写紙10先端を用紙先端センサ234で検知し、所定時間経過後に、バックアップローラ308を駆動し、開状態のクランプ爪331の凹部を転写紙10先端に同期させて移動させ、このときクランプ爪331が剥離ローラ302表面で押されて付勢部材にさかかって凹部に入り込み、転写紙10を抑え込んだ状態で剥離ローラ302との接触位置を通過する。その後、バックアップローラ308が所定距離だけ回転した後クランプ爪331は剥離ローラ302から離れると付勢部材によって開状態にされ、転写紙10先端を開放する。これにより、転写紙10先端を剥離ローラ302から確実に分離することができるようになる。

【0075】次に、図17を用いて、上記分離手段を有するトナー剥離ユニット3の更に他の具体例について説

明する。図17は、本具体例に係るトナー剥離ユニット3を備えたトナー除去装置の概略構成を示す正面図である。まず、全体の概略を説明すると、このトナー除去装置は、上記図1に係るトナー除去装置と同様に、積載状態で収容しているトナー像が形成された転写紙10を一枚ずつ分離給送する給紙ユニット1と、給紙ユニット1から送られてきた転写紙10に液を供給する液付与ユニット2と、液が供給された転写紙10からトナーを除去するトナー剥離ユニット3と、トナーが除去された転写紙10を乾燥させる乾燥ユニット4とを備えている。

【0076】上記給紙ユニット1は、トナー像形成面が下に向くようにして所定のカセット105にセットされ押えローラ106によって押圧された転写紙10を、図中矢印a方向に回転する給紙ローラ102で給紙し、図中矢印b方向に回転するフィードローラ107とセパレートローラ108で重送紙を分離して、一枚の転写紙10のみを液付与ユニット2の方向に送り出すものである。その具体的な構成及び動作は電子写真複写機における給紙機構と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0077】上記液付与ユニット2は、図中矢印c方向に回転し、転写紙10に処理液20を塗布する塗布ローラ240と、塗布ローラ240及び処理液20を収容する液容器201と、塗布ローラ240と対向し、塗布ローラ240との対向部に進入した転写紙10を上方から押圧する押圧ローラ241とで構成されている。上記塗布ローラ240は、給液性材料である例えばスポンジ材で構成することができる。

【0078】トナー剥離ユニット3は、加熱ヒータ340を内蔵した軟化手段としての加熱ユニット341と、回転駆動される駆動ローラ342とアイドルローラ343a、bと加熱ユニット341とに張架された剥離ベルト323と、剥離ベルト323を介在させて加熱ユニット341に対向し、加熱ユニット341に対して剥離ベルト323及び転写紙10を押圧するように配設された押圧手段としての加圧ローラ345と、剥離ベルト323の表面をクリーニングするクリーニング装置346とで構成されている。クリーニング装置346は、剥離ベルト323の表面上のトナーTを掻き落とすスクレーパブレード347、スクレーパブレード347で掻き落としたトナーTを収容するトナー受け（トナー容器）348を備えている。

【0079】剥離ベルト323は、上記剥離ローラ302の表面と同様に、少なくとも軟化している転写紙10上のトナーに対して、転写紙10と該トナーとの付着力より大きい付着力を有する材質、例えば上記トナーと同一又は類似のトナー成分樹脂や、接着剤の成分樹脂等で少なくとも表面が構成された樹脂フィルムが使用されており、本装置においては通気性のあるフィルムが使用されている。

【0080】ところで、剥離ベルト323が例えば上記

フィルムのみからなる1層構造の場合、粘着力が強すぎてトナーがクリーニング装置346で十分に掻き落とされないことがあるという欠点があった。この欠点を解消するためには、ベルト表面に離型性を有するフッ素コーティング層を形成してクリーニング性を向上させることが考えられる。しかしながら、単にベルト表面にフッ素コーティング層を形成しても、トナー剥離性能が低下してしまうことがある。ここで、従来フッ素コーティングは離型性向上のために用いられているが、充填材が4%以上になると離型効果が低下することが知られている。そこで、本装置に係る剥離ベルト323においては、図18に示すように、上記フィルムからなる基体ベルト323a表面に、充填材を4%以上入れたフッ素コーティング層323bを形成することにより、トナーの剥離ベルト323表面からの離型性を良くしてクリーニング装置346によるクリーニング性を向上させるとともに、所定のトナー剥離性能を維持している。

【0081】また、剥離ベルト323の厚さは、加熱ユニット341による熱効率及びベルトの寿命を考慮すると100 $\mu$ m以下が好ましく、本発明者らの実験においては30 $\mu$ mの剥離ベルト323を使用したところ効率よく加熱できた。

【0082】また、上記加熱ユニット341には、開口部（図示せず）が形成されており、更に加圧ローラ345は発泡体で形成されている。ここで、上記開口部は、例えば、加熱ユニット341の上面から下面へ連通する連通孔で構成されている。なお、上記開口部を、加熱ユニット341の剥離ベルト323が接触する面に形成された穴で構成しても良い。以上の構成により、加熱ユニット341による加熱で転写紙10から蒸気が発生しても、この蒸気は、上記剥離ベルト323に保持されて該剥離ベルト323の移動により転写紙10搬送方向下流側に搬送されて該下流側で気中に発散されたり、該フィルムと上記連通孔とを通して気中に発散されたり、加熱ユニット341に形成された穴に逃がされたり、ニップ部で加圧ローラ345に吸収されたりする。これらのことによって、後に詳述する乾燥ユニット4における乾燥工程での乾燥効率を向上させることができる。なお、特に上記加圧ローラ345の発泡孔が連泡状になっていると、上記水蒸気は該発泡孔を通して気中に吐き出されるので効果は大きい。

【0083】また、上記剥離ベルト323の走行は、上記駆動ローラ342を回転駆動させることで行われる。転写紙10からトナーを剥離する場合、すなわち、転写紙10を液付与ユニット2側から乾燥ユニット4側へ移動させる場合は、上記矢印d方向に駆動ローラ342を回転駆動させて剥離ベルト323を走行させる。なお、剥離ベルト323は、転写紙10の先端部が略アイドルローラ343b上に到達したときのみ走行するように構成されている。この動作を実現するためには、例えば、

転写紙10の先端部を検出するための転写紙先端検出センサーをアイドルローラ343b上方に設け、該転写紙先端検出センサーにより転写紙10の先端部が検出された時点で駆動ローラ342を回転駆動させて剥離ベルト323の走行を開始させるようにすれば良い。

【0084】また、上記加熱ユニット341の転写紙10搬送方向下流側端部は曲率 $r=10$ 以下の曲面で構成されており、剥離ベルト323は該端部側において $\theta \leq 90^\circ$ で曲げられている。また、加熱ユニット341の加熱ヒータ340は剥離ベルト323に接触するように配設されている。

【0085】乾燥ユニット4は、転写紙10を乾燥させるものであり、トナー剥離ユニット3から搬送されてきた転写紙10をガイドするガイド板407と、加熱ランプ408内蔵の例えばアルミからなる上乾燥ローラ409と、これに下方から圧接する加熱ランプ410内蔵の下乾燥ローラ411とから構成されている。この下乾燥ローラ411は給液性部材からなる表層を備えている。また、このような乾燥ローラ対409、411に代え、又は加え、ベルト状の部材を用いたり、熱風ファンや赤外線ランプなどを用いたりしても良い。

【0086】以上の構成に係るトナー除去装置においては、転写紙10が給紙ユニット1の給紙ローラ102及びフィードローラ107により液付与ユニット2に搬送されると、塗布ローラ240が回転することにより、転写紙10表面に上記処理液20を供給する。これにより、転写紙10とトナーとの間の界面部に処理液20を浸透させる。

【0087】転写紙10の先端部が略アイドルローラ343b上に到達すると、駆動ローラ342が回転駆動されて剥離ベルト323が走行し、この剥離ベルト323の走行により転写紙10は剥離ベルト323上に支持されて剥離ベルト323と加圧ローラ345との圧接部に搬送される。

【0088】そして、上記処理液20が浸透した転写紙10が剥離ベルト323と加圧ローラ345との圧接部に搬送されると、転写紙10に絡みついているトナーは、加熱ユニット341の加熱ヒータ340により加熱され、転写紙10から剥離されやすいように軟化した状態で、加熱ユニット341、剥離ベルト323及び加圧ローラ345で加圧されて剥離ベルト323により転写紙10から剥離される。

【0089】上記剥離ベルト323の走行により上記圧接部を通過してその全面からトナーが剥離された転写紙10は、上記加熱ユニット341の転写紙10搬送方向下流側端部において剥離ベルト323の移動方向が急激に変化していることにより、剥離ベルト323から曲率分離される。

【0090】そして、剥離ベルト323から曲率分離された転写紙10は、ガイド板407により上乾燥ローラ

10

20

30

40

50

409と下乾燥ローラ411との圧接部に案内され、この圧接部において残留した処理液20が下乾燥ローラ411の給液性部材からなる表層に吸収されるとともに、加熱ランプ408、410の加熱で乾燥される。

【0091】なお、転写紙10を乾燥ユニット4に搬送し終えた剥離ベルト323は、駆動ローラ342の駆動停止により移動を止める。

【0092】以上の構成に係るトナー除去装置によれば、剥離ベルト323は、加熱ユニット341の転写紙10搬送方向下流側端部側で $\theta \leq 90^\circ$ で曲げられており、その移動方向が急激に変化しているので、転写紙10をその表面から良好に分離できる。また、加熱ユニット341の転写紙10搬送方向下流側端部を利用して剥離ベルト323を上記角度に曲げているので、転写紙10分離用の特別な部材を必要とせず、安価なトナー除去装置とすることができる。また、剥離ベルト323は通気性を有しているもので、加熱ユニット341による加熱で転写紙10から蒸気が発生しても、この蒸気を容易に発散させることができ、次の乾燥工程での乾燥効率を向上できる。更に、加圧ローラ345は発泡体で形成されているので、通気性が保たれ、上記のようにして発生した転写紙10からの蒸気をニップ部でその発泡孔に取り込み、容易に発散させることができ、次の乾燥工程での乾燥効率を向上できる。また、剥離ベルト323は転写紙10の先端部が略アイドルローラ343b上に到達したときのみ走行するように構成されているので、剥離ベルト323の寿命向上を図ることができる。また、加熱ユニット341の加熱ヒータ340は剥離ベルト323に接触するように配設されており、剥離ベルト323のみを介してトナーを加熱するので、従来のベルトを支持するローラ内部に加熱ヒータが設けられ、該ローラとベルトとを介してトナーを加熱するような構成に比して、熱効率を向上させることができる。また、剥離ベルト323の表面をフッ素コーティング層323bとしているので、クリーニング性を向上でき、ベルトの寿命を長くすることができる。

【0093】ところで、上記実施例のトナー除去装置において、上記液付与ユニット2及びトナー剥離ユニット3を個別に設ける代わりに、転写紙を表面に保持して搬送する保持部材として大径の回転体（紙保持ドラム）を備えた液付与ユニット兼トナー剥離ユニットを設けても良い。このトナー除去装置の液付与ユニット兼トナー剥離ユニットでは、上記給紙ユニット1からの転写紙が紙保持ドラムとそれに圧接するように設けられた塗布ローラとの間に挟持されて上記処理液が付与された後、紙保持ドラム表面に密着しながら搬送される。次に、紙保持ドラムに圧接するように設けられた剥離ローラで転写紙上のトナーが付着除去される。このとき、転写紙と紙保持ドラムとの間には、処理液による吸着力が作用しているため、剥離ローラと転写紙との間、又はトナーと転写

紙との間の付着力に抗して、転写紙は紙保持ドラム表面に付着したまま、次の乾燥ランプを内蔵した乾燥ローラとの接触位置に移動する。そして、乾燥ローラによって転写紙の少なくとも先端部が乾燥した位置で、転写紙を紙保持ドラム表面から分離する。

【0094】また、液付与ユニット2で転写紙10に多量の処理液20を付与することにより、バックアップローラ308として大きな径の回転体を用いなくても、剥離ローラ302からの転写紙10の分離を確実に行うことができるようになる。この場合に、各ローラからの転写紙10の分離を更に確実にするために、上記図12などに示したような分離爪303を適宜設けてもよい。

【0095】なお、上記実施例では、本発明を転写型の電子写真複写機によって画像が形成された転写紙10に適用しているが、ファクシミリ、プリンター、印刷機等紙等の他の画像形成装置で用いる記録紙等の像保持体にも適用できる。また、本発明は、繊維質の構造をした像保持体に限定されることなく、像を形成することができる像保持体に適用できる。また、本発明が適用できる像保持体は、例えば、プラスチック層等のベースシートの表面層が紙等の吸液性及び弾性を有する材料層である積層物等であってもよい。

【0096】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、上記像保持体の上記像形成物質が付着した表面側で、少なくとも該表面上の画像形成物質と接触するように配置した上記剥離手段の剥離部材が、該像形成物質に対して、該表面と該像形成物質との付着力より大きい付着力を有することにより、該剥離部材を該表面に接触させた後、該剥離部材と該像保持体とを分離する際に、該像形成物質を確実に該像保持体から離し、該剥離部材のみに付着させることができるようになるので、該像保持体から画像形成物質のみを確実に取り除くことができるようになるという効果がある。また、上記剥離部材の表面が像保持体搬送手段との接触部を通して移動するように、該剥離部材を動かし、該接触部より下流側の該剥離部材表面の移動軌跡を、該像保持体とその腰によって曲率分離するような曲率を有するように設定することにより、該剥離部材との接触部を通過した該像保持体の先端を、該剥離部材の表面から確実に離すことができるようになるので、簡単な構成で、該像保持体を該剥離部材から確実に分離させ、次の処理工程に搬送できるようになるという効果がある。

【0097】請求項2の発明によれば、上記軟化手段で、上記剥離部材が接触している又は接触する直前の上記像保持体に付着している上記像形成物質を軟化させることにより、該像保持体と該像形成物質との付着力をより小さく、該像形成物質と該剥離部材との付着力を大きくすることができるようになるので、該像保持体から画像形成物質のみを更に確実に取り除くことができるとい

う効果がある。

【0098】請求項3の発明によれば、上記軟化手段で、上記剥離部材が接触している上記像保持体上の、該不安定化液塗布手段により付着状態が不安定状態とされた該像形成物質を加熱して軟化させることにより、該像保持体と該像形成物質との付着力をより小さく、該像形成物質と該剥離部材との付着力を大きくすることができるようになるので、該像保持体から画像形成物質のみを更に確実に取り除くことができるという効果がある。また、上記不安定化液が上記加熱により蒸気となっても、この蒸気を剥離部材を通して発散させることができるので、像形成物質剥離後の像保持体を乾燥させるような構成の場合、乾燥工程での効率向上を図ることができるという効果がある。

【0099】請求項4の発明によれば、上記不安定化液が上記加熱により蒸気となっても、この蒸気を押圧手段を通して発散させることができるので、像形成物質剥離後の像保持体を乾燥させるような構成の場合、乾燥工程での効率向上を図ることができる。

【0100】請求項5の発明によれば、シート状剥離部材は該像保持体から像形成物質を取り除くとき以外は移動しないので、該シート状剥離部材の寿命向上を図ることができる。

【0101】請求項6の発明によれば、シート状剥離部材表面に充填材入りのフッ素コーティングをすることで、クリーニング性を向上させることができるので、該シート状剥離部材の寿命向上を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係るトナー除去装置の概略構成図。

【図2】同トナー除去装置のトナー剥離ユニットの概略構成図。

【図3】変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。

【図4】他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。

【図5】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。

【図6】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概

略構成図。

【図7】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。

【図8】(a)は更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。(b)は同トナー剥離ユニットのトナー回収部の断面図。(c)は同トナー回収部の圧縮部材の説明図。

【図9】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。

【図10】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニット、及び液付与ユニットの概略構成図。

【図11】同トナー剥離ユニット及び液付与ユニットの動作のタイミングチャート。

【図12】同トナー剥離ユニットの分離爪の当接部の拡大図。

【図13】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。

【図14】(a)は更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。(b)は同トナー剥離ユニットの斜視図。

【図15】(a)は同トナー剥離ユニットとともに用いる液付与ユニットの液付与部の正面図。(b)は同液付与部の側面図。

【図16】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットの概略構成図。

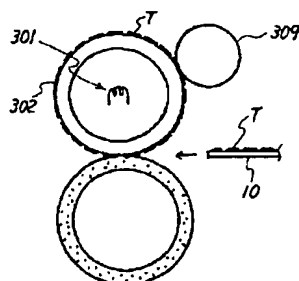
【図17】更に他の変形例に係るトナー剥離ユニットを備えたトナー除去装置の概略構成図。

【図18】同トナー剥離ユニットの剥離ベルトの断面概略構成図。

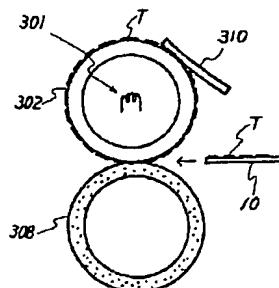
#### 【符号の説明】

- 2 液付与ユニット
- 3 トナー剥離ユニット
- 4 乾燥ユニット
- 10 転写紙
- 20 処理液
- 301 加熱ランプ
- 302 剥離ローラ
- 308 バックアップローラ

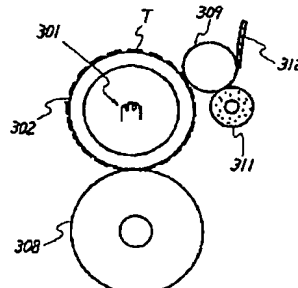
【図2】



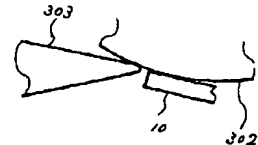
【図3】



【図4】

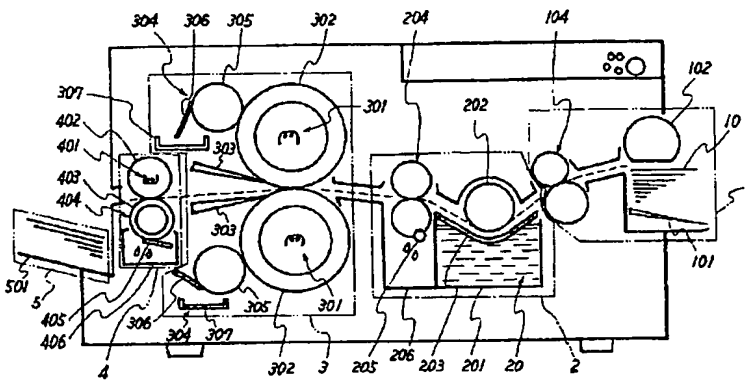


【図12】

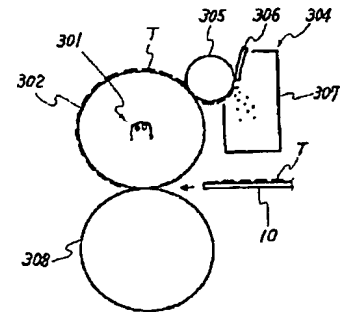




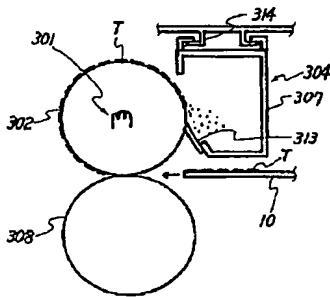
【図 1】



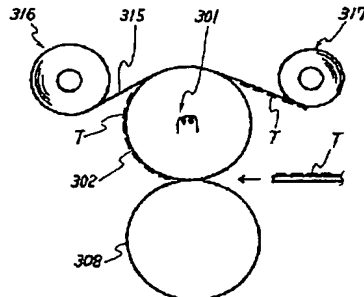
【図 5】



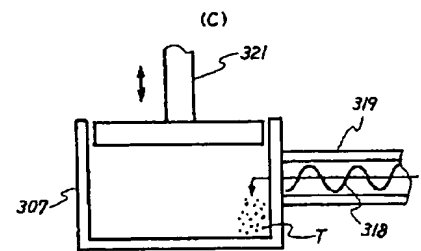
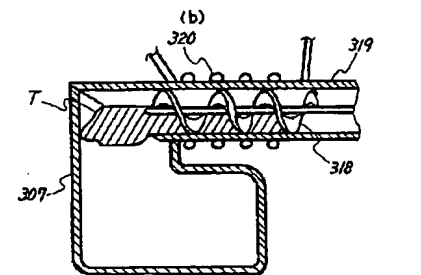
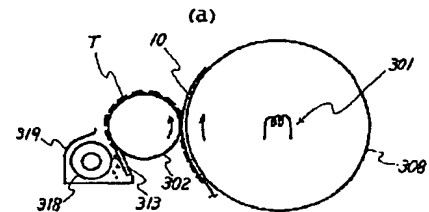
【図 6】



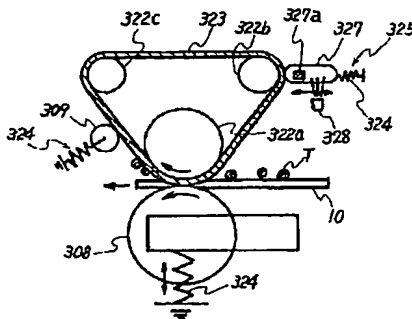
【図 7】



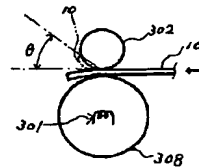
【図 8】



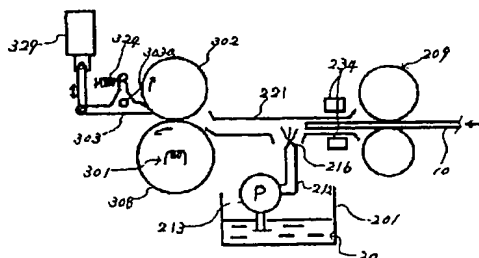
【図 9】



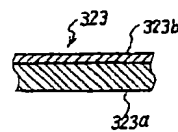
【図 13】



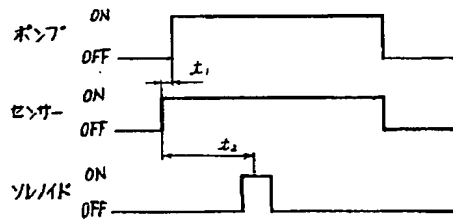
【図 10】



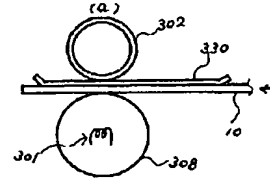
【図 18】



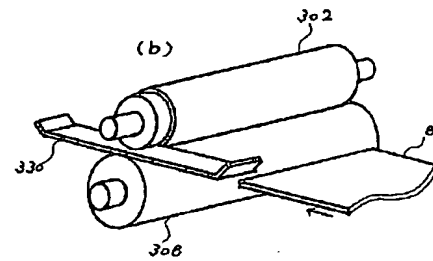
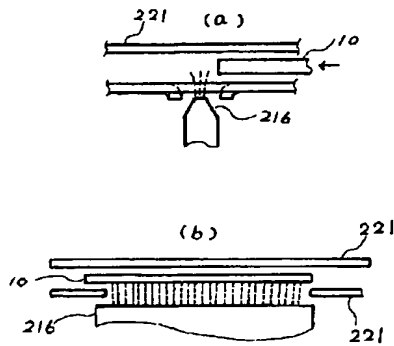
【図11】



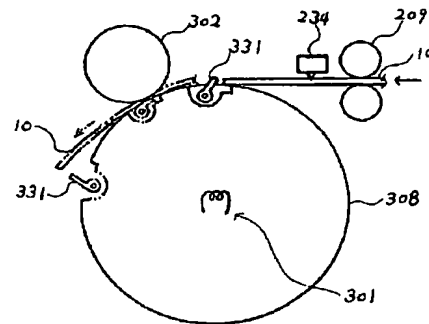
【図14】



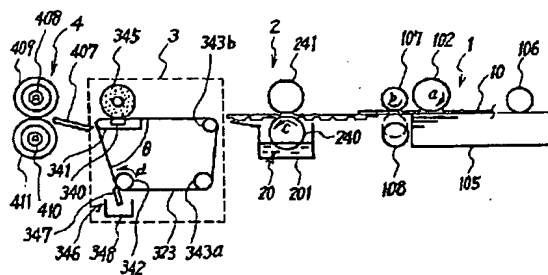
【図15】



【図16】



【図17】



## フロントページの続き

(72) 発明者 木村 祥之  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 安藤 和弘  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 斉藤 忠司  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 浅場 陽一  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 谷川 清  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 宮下 義明  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 新宮領 慧  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 倉本 信一  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内